UMSA - FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CURSO PREFACULTATIVO

SOLUCIONARIO TERCER PARCIAL QMC-99 **FILA: A**

Parte 1: Tiempo de duración 90 min

1. (2 puntos) La expresión: "nos indica el numero relativo de átomos de cada elemento que contiene" corresponde a la definición de: **Rpta. a) Formula empírica**

2. (2 puntos) La expresión: "indica el tipo de átomos presentes en un compuesto molecular, y el número de átomos de cada clase" corresponde a la definición de: **Rpta. b) Formula molecular**

3. (5 puntos) El hiposulfito mercurioso corresponde a la fórmula química de: **Rpta. b)** $\boldsymbol{Hg_2SO_2}$

4. (4 puntos) La reacción de 1 mol de ácido clorhídrico con 1 mol de hidróxido de sodio, ¿que obtenemos? **Rpta.** b) $\mathrm{HCl + NaOH} \rightarrow \boldsymbol{NaCl + H_2O}$

5. (5 puntos) La sosa cáustica (NaOH), se prepara comercialmente mediante reacción del Na_2CO_3 con cal apagada $Ca(OH)_2$. ¿Cuántos gramos de hidróxido de sodio pueden obtenerse tratando 53 g de carbonato de sodio con cal apagada? ($Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2\ NaOH + CaCO_3$) **Rpta. b) 40 g *NaOH***

Datos:

$$\boldsymbol{PM_{Na_2CO_3} = 106\frac{g}{mol}}$$

$$\boldsymbol{PM_{NaOH} = 40\frac{g}{mol}}$$

Sol.

$$\mathbf{53\ g}\ \boldsymbol{Na_2CO_3 * \frac{2*40\ NaOH}{106\ gNa_2CO_3} = 40\ g\ NaOH}$$

6. (5 puntos) ¿Qué volumen (litros) de oxigeno se requiere para la combustión completa de 6 litros de octano? **Rpta. c) 75 L Oxigeno**

Solución:

$$2\ C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$$

$$6\ L_{C_8H_{18}} * \frac{25\ L\ O_2}{2\ L_{C_8H_{18}}} = \boldsymbol{75\ L\ O_2}$$

7. (5 puntos) En el átomo de un elemento, el número de electrones y el número de neutrones están en relación de 1 a 2. Cuál es el número atómico, si su número de masa es 132: **Rpta.** c) **44.**

Datos:

$$\frac{e}{n} = \frac{1}{2}$$

$$A = 132$$

Solución:

$$\frac{e}{n} = \frac{Z}{n} = \frac{1}{2} \qquad (1)$$

Además

$$A = Z + n \qquad (2)$$

Resolviendo el sistema de ecuaciones :

Se tiene que $n = 2Z$

Reemplazando en (2)

$$A = Z + 2Z = 3Z$$

$$Z = \frac{A}{3} = \frac{132}{3} = 44$$

8. (5 puntos) ¿Cuál es volumen (ml) de oxigeno necesario para quemar 7 ml de etileno (C_2H_4) medido sobre agua? Suponer que el CO_2 formado no se disuelve en el agua. **Rpta. c) 21 ml Oxigeno**

Solución:

$$\boldsymbol{C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O}$$

$$7\ ml_{C_2H_4} * \frac{3\ ml\ O_2}{1\ ml_{C_2H_4}} = 21\ ml\ O_2$$

Pesos Atómicos: Na = 23; Cl = 35,5; O = 16; H = 1; C = 12; S=32; Cu=64; Ca=40